

**PEMBUATAN KOMPONEN *ADJUSTABLE TOOL POST* UNTUK MESIN
BUBUT *KIANGSI***

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Penyusunan Tugas Akhir dan
Memperoleh Gelar Ahli Madya di Departemen Pendidikan Teknik Mesin**



oleh :

Reza Arnan

NIM. 1405980

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2019**

PEMBUATAN *ADJUSTABLE TOOL POST* UNTUK MESIN BUBUT KIANGSI

Oleh

Reza Arnan

Sebuah tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Ahli Madya pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

© Reza Arnan 2019

Universitas Pendidikan Indonesia

April 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

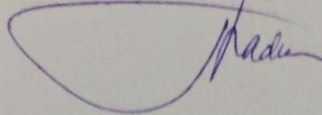
Tugas akhir ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

REZA ARNAN (1405980)

LAPORAN TUGAS AKHIR
PEMBUATAN *ADJUSTABLE TOOL POST* UNTUK MESIN BUBUT
KLANGSI

DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH PEMBIMBING

Dosen Pembimbing



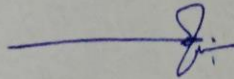
Asep Hadian Samita, S. Pd., M. Pd.

NIP. 198003132006041002

Mengetahui,

Dosen Penanggung Jawab

Mata Kuliah Tugas Akhir

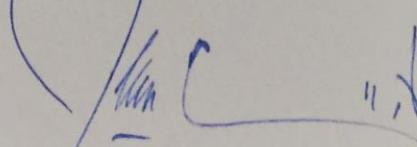


Drs. Yayat, M.Pd

NIP. 19680501 199302 1 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin



Drs. Tatang Permana, M. Pd.

NIP. 196511101992031007

ABSTRAK

Reza Arnan / 1405980

PEMBUATAN *ADJUSTABLE TOOL POST* UNTUK MESIN BUBUT *KIANGSI*

Tugas Akhir ini membahas tentang pembuatan komponen *adjustable tool post* untuk mesin bubut *kiangsi*. *Adjustable tool post* tersusun dari beberapa komponen seperti, *Handle Adjustable Tool Post* yaitu Ø30 mm x 170 mm, body yaitu 115 mm x 115 mm x 75 mm, rumah pahat yaitu 120 mm x 53 mm x 80 mm, shaft pengunci rumah pahat Ø25 mm x 45 mm, mur stopper 25 mm x 15 mm x 15 mm. Tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui bahan, waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan komponen *adjustable* untuk mesin bubut *kiangsi*. Dalam proses pembuatannya material yang digunakan adalah baja S45C. Proses pemesinan untuk pembuatan komponen *adjustable tool post* untuk mesin bubut *kiangsi* meliputi proses bubut, drill dan proses *frais*. Secara teoritis total waktu dan biaya produksi yang dibutuhkan adalah 9,8 jam dan Rp 1.167.497,86.

Kata kunci: *Handle*, *body*, *shaft* pengunci rumah pahat, *Rumah* pahat, *mur stopper*, *Mesin Bubut kiangsi*, *S45C*.

ABSTRACT

Reza Arnan / 1405980

MAKING ADJUSTABLE TOOL POST FOR KIANGSI LATHE MACHINE

This Final Project discusses the making of an adjustable tool post component for the concrete lathe. Adjustable post tool is composed of several components such as Adjustable Handle Tool Post, namely Ø30 mm x 170 mm, body which is 115 mm x 115 mm x 75 mm, chisel housing is 120 mm x 53 mm x 80 mm, shaft locking chisel housing is Ø25 mm x 45 mm, stopper nut 25 mm x 15 mm x 15 mm. This final project aims to determine the material, time and cost needed to make adjustable components for the concrete lathe. In the manufacturing process the material used is S45C steel. The machining process for making adjustable tool post components for concrete lathes includes lathe, drill and milling processes. Theoretically the total time and production costs needed are 9.8 hours and Rp. 1,167,497.86.

Keywords: Handle, body, chisel locking shaft, chisel housing, stopper nut, concrete lathe machine, S45C.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan anugrah, taufik, kesehatan dan telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang tak terhingga kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “PEMBUATAN KOMPONEN *ADJUSTABLE TOOL POST* UNTUK MESIN BUBUT *KIANGSI*”.

Maksud dan tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan program Diploma III untuk mendapatkan gelar ahli madya pada Departemen Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia.

Secara umum, tugas akhir ini akan membahas tentang pembuatan komponen *adjustable tool post* untuk alat pencekam pahat bubut, waktu dan biaya pada pembuatan *tool post*.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis berharap untuk mendapatkan kritik dan saran sehingga penulis dapat belajar lagi dan dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan yang ada. Sehingga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Bandung, Desember 2018

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan laporan pelaksanaan praktek industri ini mungkin tidak akan terbuat tanpa ada beberapa pihak yang mendukung, khususnya dosen pembimbing dan pembimbing lapangan. Oleh karena itu, sepatutnya penulis ucapkan terima kasih dan hormat setinggi-tingginya kepada:

1. Allah SWT, atas karunia dan rahmat-Nya kepada penulis.
2. Kepada kedua Orang Tua tercinta, Ayahnda Herizal Alamsyah dan Ibunda Siti Sarrah, atas segala pengrobanan, doa dan dukungan yang tak ternilai harganya .
3. Bapak Dr.Bambang Darmawan, M.M., selaku Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI.
4. Bapak Drs. Tatang Permana, M.Pd., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin DPTM FPTK UPI.
5. Bapak Asep Hadian Sasmita. M.Pd., selaku dosen pembimbing tugas akhir yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir.
6. Bapak Drs.H. Yayat, M.Pd., selaku dosen penanggung jawab mata kuliah tugas akhir.
7. Teman-teman mahasiswa D3 Teknik Mesin Produksi dan Perancangan DPTM FPTK UPI angkatan 2014.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas segala bantuannya.

Atas kebaikan dan kemurahan yang telah penulis terima, semoga Allah SWT membalasnya dengan yang lebih baik.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR NOTASI	ix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang perancangan	1
B. Rumusan Masalah	1
C. Batasan Masalah	2
D. Tujuan Pembuatan	2
E. Manfaat Pembuatan	2
F. Metode Pembahasan	3
G. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN UMUM	4
A. Tinjauan Umum <i>Quick Change Tool Post</i>	4
1. Pengertian <i>Quick Change Tool Post</i>	4
B. Tinjauan Mesin	5
1. Mesin Bubut (<i>Turning</i>)	5
2. Mesin Frais (<i>Milling</i>)	8
3. Mesin Bor (<i>Drilling</i>)	13
C. Tinjauan Umum Waktu Produksi	16
D. Tinjauan Umum Biaya Produksi	20
BAB III PEMBUATAN DAN PEMBAHASAN	22
A. Diagram Alir	22
B. gambar <i>Quick Change Tool Post</i>	23
C. Alat-alat Yang Digunakan	25

D. Material Yang Digunakan	25
E. Rencana Kerja Pembuatan <i>Quick Change Tool Post</i>	26
1. Rencana Pengerjaan Rumah Pahat	26
2. Rencana Pengerjaan <i>Body</i>	26
3. Rencana Pengerjaan <i>handle</i>	27
4. Rencana Pengerjaan <i>Mur Stopper</i>	27
5. Rencana Pengerjaan Pengunci Rumah Pahat	27
F. Proses Pembuatan <i>Quick Change Tool Post</i>	28
1. Proses Bagian Rumah Pahat	28
2. Proses Bagian <i>Body</i>	46
3. Proses Bagian <i>Handle</i>	63
4. Proses bagian <i>Mur Stopper</i>	76
5. Proses Bagian Pengunci Rumah Pahat	82
G. Perhitungan Biaya Dan Biaya pembuatan Quick Change Tool Post	89
1. Perhitungan Waktu Pengerjaan Dan Biaya Komponen Rumah Pahat	89
2. Perhitungan Waktu Pengerjaan Dan Biaya Komponen <i>Body</i>	94
3. Perhitungan Waktu Pengerjaan Dan Biaya Komponen <i>Handle</i> ...	101
4. Perhitungan Waktu Pengerjaan Dan Biaya Komponen <i>Mur Stopper</i>	104
5. Perhitungan Waktu Pengerjaan Dan Biaya Komponen Rumah Pahat	109
H. Total Perhitungan Waktu Dan Biaya Pembuatan Komponen <i>Quick Change Tool Post</i>	117
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	118
A. Kesimpulan.....	118
B. Saran	118
DAFTAR PUSTAKA	119
LAMPIRAN	
CV PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>adjustable tool post</i>	4
Gambar 2.7 <i>proses frais vertical</i>	12
Gambar 3.2 <i>Design rumah pahat</i>	23
Gambar 3.3 <i>Design body</i>	23
Gambar 3.4 <i>Design handle</i>	24
Gambar 3.5 <i>Design mur stopper</i>	24
Gambar 3.6 <i>Design pengunci rumah pahat</i>	24

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2 Kecepatan Potong Material bubut.....	6
Tabel 2.2 RPM Pada Mesin Bubut knuth	7
Tabel 2.4 kecepatan potong mesin frais.....	10
Tabel 2.5 Harga <i>Recommended Feed per Tooth (High-Speed Cutters)</i>	11
Tabel 2.6 Harga <i>Recommended Feed per Tooth (Cemented-Carbide-Tipped Cutters)</i>	11
Tabel 2.8 Putaran Mesin Frais EMCO F3.....	12
Tabel 2.9 Harga feed dan cutting speed mesin bor.....	14
Tabel 2.10 Kecepatan putar mesin mesin bor	15
Tabel 2.11 Kegiatan operator dan mesin frais.....	17
Tabel 2.12 Kegiatan operator dan mesin bubut.....	18
Tabel 2.13 Kegiatan operator dan mesin <i>drilling</i>	19
Tabel 3.1 Diagram alir proses pembuatan	22
Tabel 3.7 Waktu proses pembuatan komponen rumah pahat	45
Tabel 3.8 Waktu proses pembuatan komponen <i>body</i>	61
Tabel 3.9 Waktu proses pembuatan komponen <i>handle</i>	75
Tabel 3.10 Waktu proses pembuatan komponen <i>mur stopper</i>	81
Tabel 3.11 Waktu proses pembuatan komponen pengunci rumah pahat	88
Tabel 3.12 Waktu pengerjaan rumah pahat pada mesin frais	89
Tabel 3.13 Waktu pengerjaan rumah pahat pada mesin <i>drilling</i>	91
Tabel 3.14 Waktu pengerjaan <i>body</i> pada mesin frais	94
Tabel 3.15 Waktu pengerjaan <i>body</i> pada mesin <i>drilling</i>	96
Tabel 3.16 Waktu pengerjaan <i>body</i> pada mesin bubut	99
Tabel 3.17 Waktu pengerjaan <i>handle</i> pada mesin <i>bubut</i>	101

Tabel 3.18 Waktu pengerjaan <i>mur stopper</i> pada mesin frais.....	104
Tabel 3.19 Waktu pengerjaan <i>mur stopper</i> pada mesin <i>drilling</i>	106
Tabel 3.20 Waktu pengerjaan pengunci rumah pahat pada mesin bubut	109
Tabel 3.21 Waktu pengerjaan pengunci rumah pahat pada mesin <i>drilling</i>	112
Tabel 3.22 Waktu pengerjaan pengunci rumah pahat pada mesin frais	114
Tabel 3.23 Total perhitungan dan biaya pembuatan quick change tool post	117

DAFTAR NOTASI

Notasi

a	: tebal pemotongan	mm
b	: tebal yang harus dipotong	mm
B_m	: biaya mesin	Rp
B_n	: biaya lain-lain	Rp
B_o	: biaya operator	Rp
C_m	: ongkos material	Rp/produk
C_p	: biaya produksi	Rp
C_{pt}	: dalamnya pemakanan	mm
C_u	: ongkos total	Rp/produk
d	: diameter benda kerja	mm
D	: diameter pisau	mm
fa	: jumlah langkah pemakanan	kali pemakanan
L	: lebar material	mm
l	: lebar yang harus dipotong	mm
l_n	: jarak lebih pisau	mm
l_t	: panjang total	mm
l_v	: jarak bebas pisau	mm
l_w	: panjang benda kerja	mm
N	: jumlah mata potong	mm
n	: putaran mesin	rpm

s	: <i>set over</i> atau pergeseran pisau	mm
T	: waktu kerja efektif	menit
t	: waktu pemotongan	menit
V_c	: kecepatan potong	m/menit
V	: kecepatan potong	m/menit

v_f	: pergeseran pemakanan pisau (<i>feed</i>)	mm/putaran
w	: berat material	Kg
w	: lebar material	mm
w_k	: waktu kerja	jam
y	: banyaknya pemakanan menyamping	kali
		pemakanan
z	: banyaknya pemakanan	kali
		pemakanan
π	: 3.14	
ρ	: massa jenis	g/cm ³

Daftar Pustaka

- Krar, S.F. (1986:340). *Machine tools*: The McGraw-Hill Companies.Inc
- Rochim, T. (1993). *Proses pemesinan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Tables Westermann, (1961). *Proses pemesinan*. Pennsylvania: John Wiley & Sons.Inc
- Tanpa Nama. (2010) *Jis S45C Mild Steel an overview*. [Online]. Diakses dari <http://www.meadinfo.org/2010/03/s45c-jis-mechanical-properties.html>.
- Tanpa Nama. (2018). *Daftar UMR Jawa Barat*. [Online]. Diakses dari <http://umkumrterbaru.com/umk-jawa-barat/>.
- Tanpa Nama. (2018). *Technical Data And Applications of lead Sheet(Pb Plate)*. [Online]. Diakses dari <http://www.steelindopersada.com>
- Universitas Pendidikan Indonesia. (2014). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Bandung: UPI Press.
- Wardaya. (2000). *Mesin Bubut dan Mesin frais*. Bandung : Poma FPTK UPI.